

# METHOD AND DEVICE FOR ESTIMATING MOVING QUANTITY OF MOVING IMAGE

Publication number: JP2000076449

Publication date: 2000-03-14

Inventor: KANEKO YUTAKA; SHISHIKUI YOSHIAKI;  
KANETSUGU YASUAKI; TANAKA YUTAKA

Applicant: JAPAN BROADCASTING CORP

Classification:

- international: H04N1/41; G06T1/00; G06T7/00; H04N1/41; G06T1/00;  
G06T7/00; (IPC1-7): G06T7/00; H04N1/41

- European:

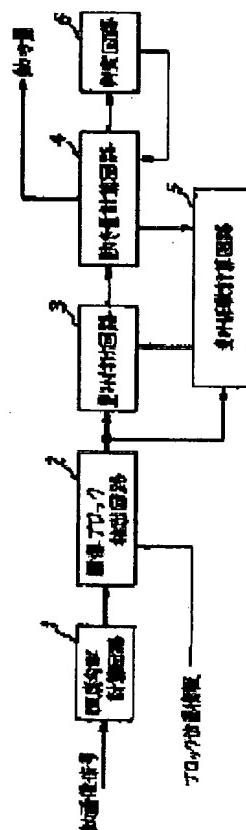
Application number: JP19980242673 19980828

Priority number(s): JP19980242673 19980828

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2000076449

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and device for estimating the moving quantity of a moving image capable of correctly estimating the moving quantity with respect to main movement in an image block even if plural movements are included in an objective image block. **SOLUTION:** The device is provided with at least a weighting circuit 3 supplied with a space-time luminance inclination and a weighting coefficient matrix and outputting a weighted space-time luminance inclination, a moving quantity calculating circuit 4 arranged in serial with the circuit 3 and calculating the characteristic value and the characteristic vector of the covariance matrix of the weighted time-space luminance inclination and the moving quantity, and the weight coefficient calculating circuit 5 supplied with the time-space luminance inclination and the characteristic value and characteristic vector of the covariance matrix and updating the weight coefficient matrix being the output signal of the circuit.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



$$G = \frac{\sum_{j=1}^N \vec{m}_{ij} - \vec{m}_i}{M \cdot N}$$

として計算する。これに引き続き、 $\vec{m}_{ij}$ を計算回路4は共分数行列(外5)の固有値を計算し、演算結果の固有値を出力する。

[0032]以下の説明では、この共分数行列(外5)の固有値を $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_N$ とする。さらに、動き度分配回路4は上記回路を $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_N$ のほか、固有値 $\lambda_i$ に対応する固有ベクトル(外6)。

[6]

も計算して出力する。 $\vec{m}_{ij}$ 、固有ベクトル(外6)を $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_N)$ と記し、説明する。

[0033]第5段階の信号処理として、並み係数計算回路5は、第5段階の回路4の出力である共分数行列(外5)の第3固有値 $\lambda_3$ と固有ベクトル(外6)および画像ブロック総合回路2の山力である輝度分配ブロックを主力店として、並み係数マトリックス(外3)の各要素を計算し、並み係数マトリックス(外3)を更新する。

[0034]ここで、並み係数マトリックス(外3)の計算方法について説明する。並み係数マトリックス(外3)の各要素 $m_{ij}$ は、

$$m_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } \vec{m}_{ij} \cdot \vec{m}_3 < c \lambda_3 \text{ のとき} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

として計算される。ここに、 $c$ はあらかじめ経験的に決められた定数である。以下、木式の導出過程を説明する。画像ブロックの動きベクトルを

[段6]

$$\vec{m} = (m_1, m_2, \dots)$$

とすると、時間間隔度分配(外2)との間に

[段7]

$$\vec{m}_{ij} \cdot \vec{m}_3 = 0$$

の関係が成立する。

[0035]図2は、時間間隔度分配における画像ブロック内の時間間隔度分配と動きベクトルとの関係を示している。図2が示すように、画像ブロック内の時間間隔度分配が理想的な状態である場合、画像ブロック内の時間間隔度分配

[段8]

$$B_{1,1}, B_{1,2}, B_{1,3}, \dots, B_{1,N} = 0$$

は1つの平面上に分布し、動きベクトル

[段9]

$$m_{ij} = \frac{m_{11}}{m_{33}}, \quad m_{ij} = \frac{m_{22}}{m_{33}}$$

として出力する。ここで $m_{ij}$ は水平方向の動き量、 $m_{ij}$ は垂直方向の動き量である。

[0036]図2において、対象としている画像ブロック内に複数の動きが含まれている場合、画像ブロック内の主要な動きに対する動き量の指定を行うには、他の動きに影響する時間間隔度分配を除去して指定することが必要であることを説明した。図1において、判定回路6は、画像ブロック内に複数の動きが含まれているか否かを判定する回路(この回路で行われる信号処理を判定段階の信号処理とする)である。

[0037]図2において、対象としている画像ブロック内に複数の動きが含まれている場合、画像ブロック内の主要な動きに対する動き量の指定を行うには、他の動きに影響する時間間隔度分配を除去して指定することが必要であることを説明した。図1において、判定回路6は、

時間間隔度分配における動き量を除いて、他の動きに影響する時間間隔度分配を除去して指定する。

[0038]本実明前段階では、以上説明した第3段階から第5段階までの信号処理は、並み係数計算回路2で更新された並み係数マトリックス(外3)を用いて、あらかじめ決められた回数だけ繰り返し行うものとする。

また、動き度分配回路4は求められた回数の計算が終了した時点で最終的な動き量を

出力する。

[0039]反対に、判定回路6が画像ブロック内に複数の動きを含んでいると判定した場合、判定回路6は動き度分配回路4の繰り返し計算回数を1以上のあらかじめ決められた回数に設定する。これにより、動き度計算回路5および、並み付け回路3、並み係数計算回路2も同様の繰り返し計算を行い、動き度計算回路4は最終的次

として計算される。

&lt;p